

K-2021

212

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-395426

出 願 人

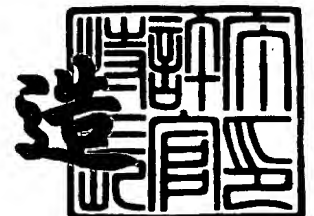
Applicant(s):

株式会社ブリヂストン

2001年 6月 8日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3054004

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-9664

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市上水本町 3 - 1 6 - 1 5 - 1 0 2

 【氏名】 吉川 雅人

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 5 - 5

 【氏名】 岩淵 芳典

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1

 【氏名】 草野 行弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000005278

 【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

【代理人】

 【識別番号】 100086911

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 重野 剛

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 004787

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 透明導電フィルム及びその製造方法並びにタッチパネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高分子フィルム上に透明導電薄膜が形成されてなる透明導電フィルムにおいて、該透明導電薄膜は、高分子フィルム上に下地層を介して形成されていることを特徴とする透明導電フィルム。

【請求項 2】 請求項 1 において、該下地層が珪素化合物よりなることを特徴とする透明導電フィルム。

【請求項 3】 請求項 2 において、該珪素化合物が SiC_x 、 SiO_x 、 SiN_x 、 SiC_xO_y 、 SiC_xN_y 、 SiO_xN_y 又は $\text{SiC}_x\text{O}_y\text{N}_z$ であることを特徴とする透明導電フィルム。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項において、該下地層の膜厚が $1\text{ nm} \sim 50\text{ }\mu\text{ m}$ であることを特徴とする透明導電フィルム。

【請求項 5】 請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の透明導電フィルムを製造する方法であって、前記珪素化合物或いは珪素化合物を含む液状物を前記高分子フィルム上に塗布することにより前記下地層を形成する工程を有することを特徴とする透明導電フィルムの製造方法。

【請求項 6】 請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の透明導電フィルムを製造する方法であって、前記珪素化合物を、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等の物理蒸着法、又は CVD 等の化学蒸着法で前記高分子フィルム上に付着させることにより前記下地層を形成する工程を有することを特徴とする透明導電フィルムの製造方法。

【請求項 7】 請求項 6 において、スパッタリング法によるターゲット材料として、 Si 、 SiC 、 SiO 、 SiO_2 又は Si_3N_4 を用いることを特徴とする透明導電フィルムの製造方法。

【請求項 8】 請求項 7 において、ターゲットとして密度 2.9 g/cm^3 以上の SiC ターゲットを用いることを特徴とする透明導電フィルムの製造方法。

【請求項 9】 請求項 7 又は 8 において、ターゲットとして、炭化ケイ素粉

末と非金属系焼結助剤との混合物を焼結させることにより得られたSiCターゲットを用いることを特徴とする透明導電フィルムの製造方法。

【請求項10】 請求項1ないし4のいずれか1項に記載の透明導電フィルムを備えることを特徴とするタッチパネル。

【請求項11】 請求項5ないし9のいずれか1項に記載の透明導電フィルムの製造方法で製造された透明導電フィルムを備えることを特徴とするタッチパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高分子フィルム上に透明導電薄膜が形成された透明導電フィルムであって、透明導電薄膜の密着性が良く耐擦傷性に優れ、タッチパネルの上部電極として有用な透明導電フィルム及びその製造方法と、この透明導電フィルムを備えるタッチパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】

指で押したり、専用ペンで描画すると、その部分が対面電極と接触、通電して信号が入力される抵抗膜式タッチパネルは、小型、軽量、薄型化に有利であることから、各種の家電や携帯端末の入力機器として広く用いられている。

【0003】

抵抗膜式タッチパネルは、図2に示す如く、ガラス板1の上に透明導電薄膜2を形成してなる下部電極3の上に、高分子フィルム4に透明導電薄膜5を形成してなる上部電極6を、透明導電薄膜2，5が対面するようにスペーサ（マイクロドットスペーサ）7を介して積層したものであり、上部電極6の表示面を指やペンで押すと、上部電極6と下部電極3とが接触して通電し信号が入力される。なお、上部電極6の表面には、高分子フィルム4の保護のためにハードコート層8が設けられている。

【0004】

このようなタッチパネルでは、上部電極6上のタッチ面を指やペンで擦るため

、その際の耐擦傷性と、上部電極 6 が指やペンで擦られたときに下部電極 3 と接触し、その後復元する繰り返し変形に対する耐久性が極めて重要な特性となる。

【0005】

従来のタッチパネルでは、上部電極 6 の耐擦傷性を向上させるためにタッチ面側にハードコート層 8 が設けられているが、繰り返し変形に対する耐久性に対しての対策は講じられていない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、ハードコート層 8 が設けられていても耐擦傷性が十分であるとは言えず、また、従来のタッチパネルでは、上部電極 6 の高分子フィルム 4 と透明導電薄膜 5 との密着性が不十分であるために、変形を繰り返すことにより、高分子フィルム 4 と透明導電薄膜 5 との間で剥離が生じるようになる。透明導電薄膜 5 が剥離した上部電極 6 では、正確な入力を行うことができないため、このことがタッチパネルの信頼性を損ない、損傷、欠陥、耐久性低下の原因となっていた。

【0007】

本発明は上記従来の問題点を解決し、高分子フィルム上に透明導電薄膜が形成された透明導電フィルムであって、透明導電薄膜の密着性が良く、耐擦傷性に優れ、タッチパネルの上部電極として有用な透明導電フィルム及びその製造方法と、この透明導電フィルムを備えるタッチパネルを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の透明導電フィルムは、高分子フィルム上に透明導電薄膜が形成される透明導電フィルムにおいて、該透明導電薄膜は、高分子フィルム上に下地層を介して形成されていることを特徴とする。

【0009】

高分子フィルムと透明導電薄膜との間に下地層を介在させることにより、高分子フィルムに対する透明導電薄膜の密着性を高め、繰り返し変形による透明導電薄膜の剥離を防止することができる。即ち、高分子フィルムに下地層を形成することにより、成膜時に高分子フィルムからガスが発生することを防止して、高分

子フィルムに対して透明導電薄膜を密着性良く形成することができるようになる。また、下地層が高分子フィルムと透明導電薄膜との中間層として両者の密着性を高める。

【 0 0 1 0 】

更に、下地層を形成することによる透明導電フィルムの強度向上で耐擦傷性を高めることもできる。

【 0 0 1 1 】

下地層としては、特に珪素化合物が、有機材料よりなる高分子フィルムと無機材料よりなる透明導電薄膜との中間的特性を有し、密着性の向上効果が高く好ましい。

【 0 0 1 2 】

珪素化合物としては特に SiC_x ($x = 1 \times 10^{-6} \sim 10$)、 SiO_x ($x = 1 \times 10^{-6} \sim 5$)、 SiN_x ($x = 1 \times 10^{-6} \sim 5$)、 SiC_xO_y ($x = 1 \times 10^{-6} \sim 10$ 、 $y = 1 \times 10^{-6} \sim 5$)、 SiC_xN_y ($x = 1 \times 10^{-6} \sim 10$ 、 $y = 1 \times 10^{-6} \sim 5$)、 SiO_xN_y ($x = 1 \times 10^{-6} \sim 5$ 、 $y = 1 \times 10^{-6} \sim 5$)、及び $\text{SiC}_x\text{O}_y\text{N}_z$ ($x = 1 \times 10^{-6} \sim 10$ 、 $y = 1 \times 10^{-6} \sim 5$ 、 $z = 1 \times 10^{-6} \sim 5$) よりなる群から選ばれる 1 種又は 2 種以上が好適である。

【 0 0 1 3 】

このような下地層の膜厚は $1 \text{ nm} \sim 50 \mu\text{m}$ であることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

本発明（請求項 5）の透明導電フィルムの製造方法は、珪素化合物よりなる下地層を有する本発明の透明導電フィルムを製造する方法であって、前記珪素化合物或いは珪素化合物を含む液状物を前記高分子フィルム上に塗布することにより前記下地層を形成する工程を有することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

本発明（請求項 6）の本発明の透明導電フィルムの製造方法は、珪素化合物よりなる下地層を有する本発明の透明導電フィルムを製造する方法であって、前記珪素化合物を、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等の物理蒸着

法、又はCVD等の化学蒸着法で前記高分子フィルム上に付着させることにより前記下地層を形成する工程を有することを特徴とする。

【0016】

この方法において、スパッタリング法によるターゲット材料として、Si、SiC、SiO、SiO₂又はSi₃N₄を用いることが好ましく、特に、ターゲットとして密度2.9g/cm³以上のSiCターゲット、とりわけ、炭化ケイ素粉末と非金属系焼結助剤との混合物を焼結させることにより得られたSiCターゲットを用いることが好ましい。

【0017】

本発明のタッチパネルは、このような本発明の透明導電フィルム、又は、本発明の透明導電フィルムの製造方法で製造された透明導電フィルムを備えることを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0019】

図1は本発明の透明導電フィルムを上部電極として用いた本発明のタッチパネルの実施の形態を示す断面図である。図1において、図2に示す部材と同一機能を奏する部材には同一符号を付してある。

【0020】

本発明の透明導電フィルムは、高分子フィルム4に下地層9を介して透明導電薄膜5を形成したものであり、特にタッチパネルの上部電極6Aとして有用なものである。

【0021】

本発明の透明導電フィルムにおいて、基材となる高分子フィルムの樹脂材料としては、ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、アクリル、ポリカーボネート（PC）、ポリスチレン、トリアセテート（TAC）、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリエチレン、エチレン-酢酸

ビニル共重合体、ポリビニルブチラール、金属イオン架橋エチレンーメタクリル酸共重合体、ポリウレタン、セロファン等が挙げられるが、特に強度面でPET、PC、PMMA、TAC、とりわけPET、TACが好ましい。

【0022】

このような高分子フィルムの厚さは、透明導電フィルムの用途等によっても異なるが、タッチパネルの上部電極としての用途には、通常の場合 $13\mu\text{m}\sim 0.5\text{mm}$ 程度とされる。この高分子フィルムの厚さが $13\mu\text{m}$ 未満では、上部電極としての十分な耐久性を得ることができず、 0.5mm を超えると得られるタッチパネルの厚肉化を招き、また、上部電極としての柔軟性も損なわれ、好ましくない。

【0023】

このような高分子フィルム4の上に形成する下地層9としては、珪素化合物よりなるものが好ましく、具体的な珪素化合物としては、 SiC_x 、 SiO_x 、 SiN_x 、 SiC_xO_y 、 SiC_xN_y 、 SiO_xN_y 又は $\text{SiC}_x\text{O}_y\text{N}_z$ が挙げられる。なお、下地層9は、このような珪素化合物の2種以上を含むものであっても良く、またこれらの珪素化合物の積層膜であっても良い。

【0024】

下地層9の膜厚は、過度に薄いと下地層9を形成したことによる高分子フィルムと透明導電薄膜との密着性の向上効果及び耐擦傷性の向上効果が十分に得られないが、この下地層9の膜厚が過度に厚くても、密着性、耐擦傷性の向上効果に顕著な差異はなく、成膜コストが高くつく上に透明導電フィルムの厚みが厚くなって好ましくない。このため、下地層9の膜厚は $0.5\text{nm}\sim 100\mu\text{m}$ 、特に $1\text{nm}\sim 50\mu\text{m}$ であることが好ましい。

【0025】

下地層9上に形成する透明導電薄膜5としては、ITO（スズインジウム酸化物）、ATO（スズアンチモン酸化物）、 ZnO 、Alをドーブした ZnO 、 SnO_2 等の酸化物系透明導電薄膜が好ましい。この透明導電薄膜5の膜厚が薄過ぎると十分な導電性を得ることができず、過度に厚くても導電性には差異はなく、成膜コストが高くつく上に透明導電フィルムの厚みが厚くなって好ましくない。

。このため、透明導電薄膜5の膜厚は1～500nm、特に5～100nmであることが好ましい。

【0026】

なお、本発明の透明導電フィルムは、高分子フィルム4の透明導電薄膜5を成膜する面とは反対側の面にハードコート層8を形成しても良い。このハードコート層8としては、アクリル層、エポキシ層、ウレタン層、シリコン層等が挙げられ、通常その厚さは1～50μm程度である。

【0027】

このような本発明の透明導電フィルムは、珪素化合物をそのまま、或いは、アルコール、ケトン、トルエン、ヘキサン等の溶剤に溶解した溶液等の液状物として高分子フィルムに塗布して乾燥させることにより形成することもできるが、好ましくは、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等の物理蒸着法、又はCVD等の化学蒸着法、特に好ましくはスパッタリング法で成膜するのが、得られる下地層の緻密性、高分子フィルムに対する接着性に優れ、成膜時のコンタミが少なく、また高速での成膜が可能でその後の透明導電薄膜の成膜を同一の装置内で連続的に行うことができ、成膜効率にも優れる点で望ましい。

【0028】

スパッタリング法により SiC_x 、 SiO_x 、 SiN_x 、 SiC_xO_y 、 SiC_xN_y 、 SiO_xN_y 又は $\text{SiC}_x\text{O}_y\text{N}_z$ よりなる下地層を形成する場合、ターゲット材料としては、Si、SiC、SiO、 SiO_2 又は Si_3N_4 を用いることができ、それぞれ反応性ガスの種類、流量を調整することにより、所望の組成の下地層を形成することができる。

【0029】

特にターゲットとしては、SiC粉末をコールタールピッチ、フェノール樹脂、フラン樹脂、エポキシ樹脂、グルコース、蔗糖、セルロース、デンプン等の非金属系焼結助剤で焼結して得られる、密度 2.9 g/cm^3 以上のSiCターゲットが好ましい。即ち、成膜速度を向上するために、スパッタリング成膜時に高入力化すると、グロー放電がアーク放電となり、高分子フィルムの傷付きの原因となるが、このような高密度かつ均一なSiCターゲットであれば、スパッタリ

ング成膜時に高入力で安定放電を行うことができ、成膜速度を高めることができる。

【 0 0 3 0 】

このような SiC ターゲットは、SiC 粉末に上述の非金属系焼結助剤を 3 ～ 30 重量% 程度均一に混合し、混合物を 1700 ～ 2200℃ 程度で焼結させることにより製造することができる。このような SiC ターゲットの密度は通常 2.9 g/cm^3 以上である。

【 0 0 3 1 】

なお、下地層成膜時のスパッタリング条件には特に制限はなく、真空度 0.05 ～ 1 Pa、投入電力密度 $2 \sim 500 \text{ kW/m}^2$ 程度で実施することができ、このスパッタリング成膜時の反応性ガス流量及び成膜時間を調整することにより、所望の組成、所望の膜厚の下地層を形成することができる。

【 0 0 3 2 】

この下地層上の透明導電薄膜は、常法に従って成膜することができるが、一般的には、下地層をスパッタリング法で成膜した場合には、透明導電薄膜は、ターゲットのみを変えて、同一のスパッタリング装置内で下地層の成膜後連続的にスパッタリング成膜することが好適である。

【 0 0 3 3 】

なお、本発明の透明導電フィルムにおいては、高分子フィルム 4 に下地層 9 を成膜するに先立ち、その表面に常法に従ってプラズマ処理を施しても良く、プラズマ処理を施すことにより、高分子フィルムの表面に官能基を付与して高分子フィルム 4 と下地層 9 との接着性を高めると共に、表面のエッチングによるアンカー効果で高分子フィルム 4 に対する下地層 9 の接着強度を高め、より一層剥離防止効果を高めることができる。

【 0 0 3 4 】

本発明のタッチパネルは、図 1 に示す如く、このような透明導電フィルムを上部電極として備えるものであり、高分子フィルム 4 と透明導電薄膜 5 との密着性が高く、また、耐擦傷性が良好であるため、耐久性、信頼性に優れる。

【 0 0 3 5 】

なお、本発明の透明導電フィルムは、タッチパネルの上部電極としての用途の他、透明スイッチングデバイス、その他の各種の光学系透明導電フィルム用途に有効に使用することができる。

【 0 0 3 6 】

【実施例】

以下に実施例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明する。

【 0 0 3 7 】

実施例 1, 2

基材として厚み $188\ \mu\text{m}$ の PET フィルムを用い、まず片面に湿式塗工により JSR 製アクリル系光硬化型ハードコート剤 (Z 7 5 0 1 : 固形分濃度 3 5 重量%、溶剤 MEK) を用いて厚み $5\ \mu\text{m}$ のハードコート層を形成した。このフィルムを $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ にカットし、ハードコート層形成面の反対側の面に減圧下でプラズマ処理を施した。プラズマ処理は、アルゴンガス $100\text{mL}/\text{min}$ を流しながら真空度を 13.3Pa にした後、高周波電源 (13.56MHz) で 100W にて 10 分間行った。

【 0 0 3 8 】

次に、マグネトロンスパッタリング装置で、ターゲットとして純度 99.99%、 $100\text{mm} \times 400\text{mm} \times 5\text{mm}$ 厚のシリコンターゲットを用い、下記成膜条件で膜厚 10nm の珪素化合物薄膜の下地層を成膜した。次いでその上に同じマグネトロンスパッタリング装置で、ターゲットとして酸化錫 10 重量%、純度 99.99%、 $100\text{mm} \times 400\text{mm} \times 5\text{mm}$ 厚の ITO ターゲットを用い、透明導電薄膜として ITO 薄膜を 20nm の厚さに成膜することによりタッチパネル用透明導電フィルムを作製した。

<珪素化合物薄膜成膜条件>

アルゴンガス流量：表 1 の通り

反応性ガス流量：表 1 の通り

真空度： 0.5Pa

DC 投入電力： 2kW

成膜時間：表 1 の通り

基材回転速度：1 0 r p m

< I T O 薄膜成膜条件 >

アルゴンガス流量：5 0 c c / m i n

酸素ガス流量：3 c c / m i n

真空度：0 . 5 P a

D C 投入電力：2 k W

成膜時間：6 0 秒

基材回転速度：1 0 r p m

【 0 0 3 9 】

得られたフィルムについて、下記方法で摺動筆記による耐久試験を行い、結果を表 1 に示した。

< 耐久試験 >

2 5 0 g の荷重を乗せた入力用ペンで、1 0 万回の摺動試験を行った後、フィルムの電気特性を測定し、試験前に対する電気抵抗値の変化率が 5 0 % 未満の場合を O K レベルとし、5 0 % 以上変化した場合を N G とした。

【 0 0 4 0 】

比較例 1

下地層を成膜しなかったこと以外は実施例 1 と同様にして透明導電フィルムを作製し、同様に耐久試験を行って、結果を表 1 に示した。

【 0 0 4 1 】

【表 1】

例	アルゴン ガス流量 (cc/min)	反応性ガス流量 (cc/min)		成膜 時間 (sec)	下地層の 珪素化合物	耐久試験 結果
		酸素ガス	窒素ガス			
実施例 1	25	25	0	120	$\text{SiO}_x (x=1.9)$	OK
実施例 2	0	0	50	60	$\text{SiN}_x (x=1.2)$	OK
比較例 1	下 地 層 無 し					NG

【 0 0 4 2 】

実施例 3 ～ 7

下地層として、マグネトロンスパッタリング装置で、ターゲットとして SiC ターゲットを用い、下記成膜条件にて膜厚 1 0 n m の珪素化合物薄膜の下地層を成膜したこと以外は実施例 1 と同様にしてタッチパネル用透明導電フィルムを製作し、同様に試験を行って、結果を表 2 に示した。

【 0 0 4 3 】

なお、用いた SiC ターゲットは、SiC 粉末に焼結助剤として 2 0 重量%のフェノール樹脂を均一に混合したものを 2 1 0 0 °C で焼結して得られた密度 2 . 9 2 g / c m ³ のものである。

<珪素化合物薄膜成膜条件>

アルゴンガス流量：表 2 の通り

反応性ガス流量：表 2 の通り

真空度：0 . 5 P a

DC 投入電力：2 k W

成膜時間：表 2 の通り

基材回転速度：1 0 r p m

【 0 0 4 4 】

【表 2】

例	アルゴン ガス流量 (cc/min)	反応性ガス流量 (cc/min)		成膜時間 (sec)	下地層の 珪素化合物	耐久試験 結果
		酸素ガス	窒素ガス			
実施例3	50	0	0	80	SiC	OK
実施例4	40	10	0	40	SiC_xO_y ($x=0.2$, $y=1.7$)	OK
実施例5	25	25	0	80	SiC_xO_y ($x=0.1$, $y=1.9$)	OK
実施例6	0	0	50	40	SiC_xN_y ($x=0.1$, $y=1.3$)	OK
実施例7	30	10	10	40	$\text{SiC}_x\text{N}_y\text{O}_z$ ($x=0.1$, $y=0.9$, $z=1.1$)	OK

【0045】

表1, 2より、本発明によれば、高分子フィルムと透明導電薄膜との密着性が良く、耐擦傷性、耐久性に優れた透明導電フィルムが提供されることがわかる。

【0046】

【発明の効果】

以上詳述した通り、本発明によれば、高分子フィルムと透明導電薄膜との密着性に優れ、耐擦傷性、繰り返し変形に対する耐久性に優れた透明導電フィルムが提供され、このような透明導電フィルムを用いて高耐久性で信頼性に優れたタッチパネルが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の透明導電フィルムを備えるタッチパネルの実施の形態を示す断面図である。

【図2】

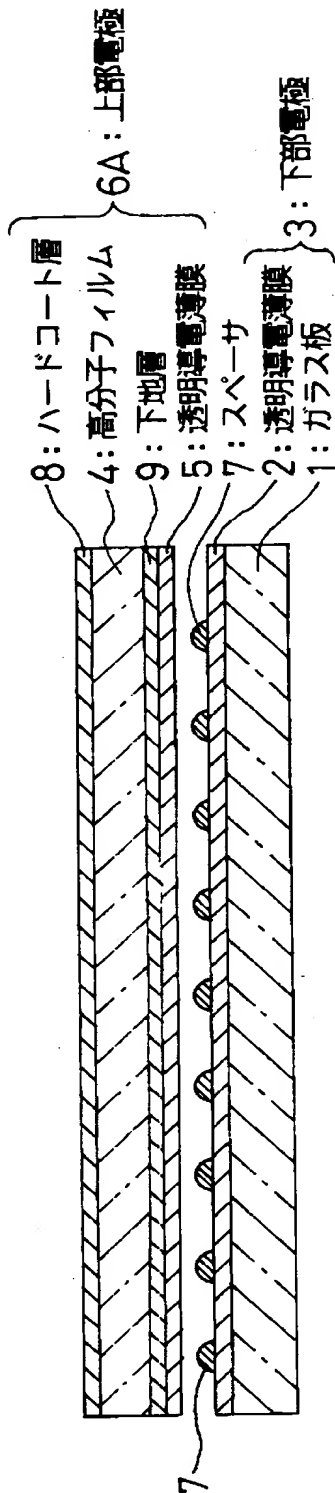
従来のタッチパネルを示す断面図である。

【符号の説明】

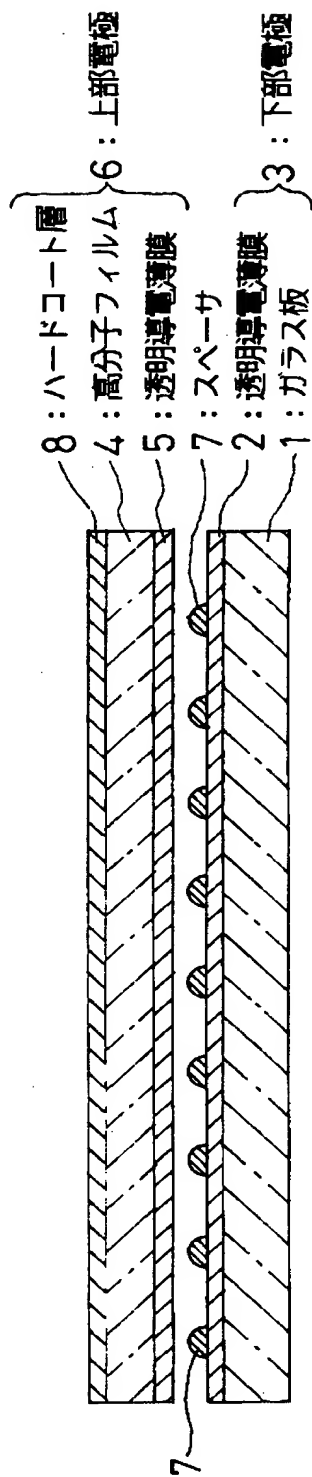
- 1 ガラス板
- 2 透明導電薄膜
- 3 下部電極
- 4 高分子フィルム
- 5 透明導電薄膜
- 6, 6 A 上部電極
- 7 スペース
- 8 ハードコート層
- 9 下地層

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高分子フィルム上に透明導電薄膜が形成された透明導電フィルムであって、透明導電薄膜の密着性が良く、耐擦傷性に優れ、タッチパネルの上部電極として有用な透明導電フィルム及びその製造方法と、この透明導電フィルムを備えるタッチパネルを提供する。

【解決手段】 高分子フィルム4上に透明導電薄膜5が形成されてなる透明導電フィルム。透明導電薄膜5は、高分子フィルム4上に下地層9を介して形成されている。この下地層9は、SiCターゲットによるスパッタリング等で形成される。この透明導電フィルムを上部電極6Aとして備えるタッチパネル。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-395426
受付番号	50001682437
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成12年12月27日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年12月26日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名 株式会社ブリヂストン